

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-6917

⑬ Int.Cl.⁴G 02 B 26/10
G 03 G 15/04

識別記号

1 1 6

庁内整理番号

B-7348-2H
8607-2H

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 画像記録装置

⑯ 特 願 昭62-160930

⑰ 出 願 昭62(1987)6月30日

⑱ 発 明 者 古 森 慎 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑳ 代 理 人 弁理士 世良 和信 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

画像記録装置

2. 特許請求の範囲

複数の半導体レーザから画像情報に対応して出射されるそれぞれのレーザビームをスキャナにより記録媒体上に記録走査する画像記録装置において、上記複数の半導体レーザからのそれぞれのレーザビームを上記スキャナの異なる位置に入射せしめるように上記複数の半導体レーザを配置するとともに、上記複数の半導体レーザの少なくとも1つに該半導体レーザを三次元的に移動調整するためのレーザビーム調整手段を設けたことを特徴とする画像記録装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、例えばレーザビームプリンタ等の光ビームによって画像を記録する画像記録装置に関し、特に複数の半導体レーザを備えた画像記録装置に関する。

(従来の技術)

従来より、この種の画像記録装置においては、第3図に示すように、光源である半導体レーザ101と、この半導体レーザ101から出射されるレーザビームを平行光束に集光するコリメータレンズ102と、コリメータレンズ102で集光されたレーザビームを走査するポリゴンミラー103と、ポリゴンミラー103で反射され、fθレンズ104で集光されたレーザビームを受ける感光ドラム105とを有しており、矢印a方向に回転するポリゴンミラー103で反射されたレーザビームを感光ドラム105上へその軸方向(矢印b方向)へ一定の線速度で走査せしめて走査線106を形成するようにしている。また、半導体レーザ101は、図示しない変調回路からの記録信号に応じて明暗に変調され、感光ドラム105を矢印c方向に回転することにより、感光ドラム105上に記録画像の潜像が形成される。そして上記のような装置においては、記録速度の高速化が望まれている。ここで、ポリゴンミ

ラー103の回転数を n_r (rpm)、記録材の送り速度を V_p (mm/sec)、ポリゴンミラー103の面数を N 、記録の分解能を P (mm)とすると、

$$n_r = \frac{60 \times V_p}{P \times N} \text{ の関係式が成立する。}$$

上式から理解できるように、分解能を低下させずに記録速度を高速化するには、ポリゴンミラー103の回転数 n_r を上昇させなければならない。

しかしながら、ポリゴンミラーの駆動手段の機械的構造などによって、上記回転数 n_r には上限があり、またこの回転数 n_r を高めるためには高速回転用の高価な駆動手段が必要となり、実際には記録速度の高速化は困難であるという問題点があった。

そこで、この問題点を解決するために、ポリゴンミラー103の1面によるスキヤニングで、 n 行分の走査を同時に行ない、記録速度を格段に向上させる方が提案されている。即ち、光源として複数の半導体レーザを使用し、個々の光源を

に、また容易に調整し、高品質の画像を得ることを可能とした画像記録装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

上記の目的を達成するため本発明に係る画像記録装置は、複数の半導体レーザから画像情報に対応して出射されるそれぞれのレーザビームをスキヤナにより記録媒体上に記録走査する画像記録装置において、上記複数の半導体レーザからのそれぞれのレーザビームを上記スキヤナの異なる位置に入射せしめるように上記複数の半導体レーザを配置するとともに、上記複数の半導体レーザの少なくとも1つに該半導体レーザを三次元的に移動調整するためのレーザビーム調整手段を設けて構成される。

(作 用)

上記の構成を有する本発明においては、レーザビーム調整手段で半導体レーザを三次元的に移動調整することにより、レーザビームのスキヤナへの入射位置とスポット径を迅速且つ正確に調整す

独立に変調し、これを偏向レンズを介して一括して感光ドラム105に走査し、感光ドラム105に同時に複数本の走査線記録をしている。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、上記従来例のようにポリゴンミラー103の1面のスキヤニングで n 行分の走査を同時に行なうことは、複数のビームが全て同一のもの、即ち感光ドラム105上におけるスポット幅、結像位置及び各ビーム間のピッチ等が全て同一の条件で調整されていなければ、記録材上に記録される情報が変形、湾曲又は画像の明暗等を生じ、高品質な画像が得られないという問題点があった。また、上記した複数ビームのピッチ等の位置決めを半導体レーザの支持部材の機械的加工により行くと、非常に高い加工精度が要求され、コストの上昇を招くなどの問題点があった。

そこで、本発明は、従来例の上記した問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、簡単な構造により、画像形成の高速化を可能にすると共にレーザビームを迅速且つ確実

るものである。

(実施例)

以下に本発明を図示の実施例に基づいて説明する。

第1図は本発明に係る画像記録装置の一実施例を示す概略斜視図であり、同図において示されるように、2台の半導体レーザ1、2はそれぞれが出射するレーザビームが互いに直交するような関係をもつように配置されている。そして、2つの半導体レーザ1、2のレーザビームの直交する位置には、偏向ビームスプリッタ3が配設されている。上記レーザビームはビーム位置の微調整を行う光学くさび4、5を介して偏向ビームスプリッタ3に入射し、ここで反射して出射される。この後レーザビームはコリメータレンズ6を介して平行光に変換され、一定回転数で矢印a方向へ回転しているスキヤナとしてのポリゴンミラー7に導かれる。ポリゴンミラー7の表面で反射して走査されるレーザビームは、感光ドラム8の表面へ集光され、矢印b方向へ一定の線速度で走査され、

感光ドラム8表面に走査線しを形成する。ここで、感光ドラム8表面は予め不図示の一次帯電器によって一様帯電が施されていて、矢印c方向の回転に伴って静電潜像が形成される。この後、この静電潜像は不図示の現像手段により現像され、現像像は不図示の記録紙に転写定着される。

上記した半導体レーザ1は、支持部材9に固定されており、上記支持部材9は、光軸に対して垂直な側面を有する図示しない基台の一側面に弾性部材を介して、ねじ止めされている。ここで、上記支持部材9に穿設されたねじ挿通孔(図示せず)は、ねじの外径より大径に形成されていて、支持部材9が基台の側面に対して上下、左右の2つの自由度で移動可能とされている。これにより半導体レーザ1から出るレーザビームは光軸と垂直な平面内でのビーム調整即ちスポット位置の調整が可能となる。また、レーザビームの光軸方向のビーム調整即ちスポット径の調整はコリメータレンズ6を光軸方向に動かすことにより行なわれる。

一方、17はその略中央位置に半導体レーザ2を取付けた平板状の第二支持部材である。この第二支持部材17は第一支持部材13の一面に垂直に立設された案内軸18、18を挿通させる案内孔19、19を有しており、第二支持部材17を案内軸18にそって移動可能としている。さらに、第二支持部材17は第一支持部材13との間に弾性部材20を介在せしめた上で複数(例えば4本)のビス21によって第一支持部材13に固定されている。ここで弾性部材17は第一支持部材13と第二支持部材19との間に一定の接触圧力を加えて第一、第二の両支持部材13、19間の位置ずれを防ぐものである。従って以上の構成にあっては上記ビス21を回動させることによって第二支持部材17を光軸方向に平行移動させることができる。

上記の構成を有する本実施例にあっては、半導体レーザ2の光軸と垂直な平面内の移動調整を行う際には、第一支持部材13の基台11に対して固定するためのビス14を緩め、第一支持部材

次に、半導体レーザ2のレーザビーム調整手段としての調整機構10について第2図に基づいて説明する。同図において、11は調整機構全体を支持する基台で、該基台11の一側面には複数のねじ穴12が穿設されている。そして、ねじ穴12を有する基台11の側面には第一支持部材13が複数のビス14によって取付けられている。この場合、第一支持部材13には基台11のねじ穴12に対応した位置に上記ビス14よりも大径のねじ挿通孔15が穿設されており、ビス14はねじ挿通孔15を介してねじ穴12に螺着せしめられている。上記構成においてはビス14はドライバー等で回動可能となっており、ビス14を回動して緩めることによって第一支持部材13は基台11に対して上下、左右の2つの自由度で移動可能となり、ビス14を緊締することによって第一支持部材13は所定位置に固定されることになる。尚、16は第一支持部材13とビス15との間に一定の接触圧力を加えるワッシャーである。

13を基台11に対して上下、左右方向に移動して、感光体ドラム8上のスポット位置を適正位置とした上で上記ビス14を緊締して行なわれる。

また、レーザビームの光軸方向の調整を行なうには、例えば第二支持部材19の4ヶ所に設けたビス21、21、21、21のうちの対角線上に位置する2つのビスを締め方向、または緩め方向に回動し、次に残りの2つのビスを同じように回動し、既に調整されている光軸と垂直な2方向には影響を与えないようにしながら第二支持部材17を案内軸18、18に沿って基台21に接離する方向に動かし、ビーム径を補正して光軸方向のビーム調整が完了する。しかして半導体レーザ2は、三次元的に移動調整可能となりよってスポット径とスポット位置の調整を独立して行ない得、半導体レーザ1のビーム径と同径のビームを所定位置に結像させることができる。

このようにして2つのレーザビームを所望のスポット位置に同一のスポット径を有するように調整しポリゴンミラー7により同時に感光ドラム8

上に走査せしめることができるので高品質で高速度の画像処理が可能となる。

尚、上記実施例では2つの半導体レーザを用いたが、半導体レーザを3つ以上にしてもよく、この場合には半導体レーザの増加に伴ないレーザビーム調整手段も増加することになる。

(発明の効果)

本発明は、以上の構成および作用からなるもので、半導体レーザを複数設けたことによって画像記録の高速化が可能となるばかりか、複数の半導体レーザの少なくとも1つを三次元的に移動調整し得るレーザビーム調整手段を備えたので、レーザビームの照射位置やスポット径を迅速且つ確実に、また容易に調整でき、この結果高品質の画像を得ることができるという効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

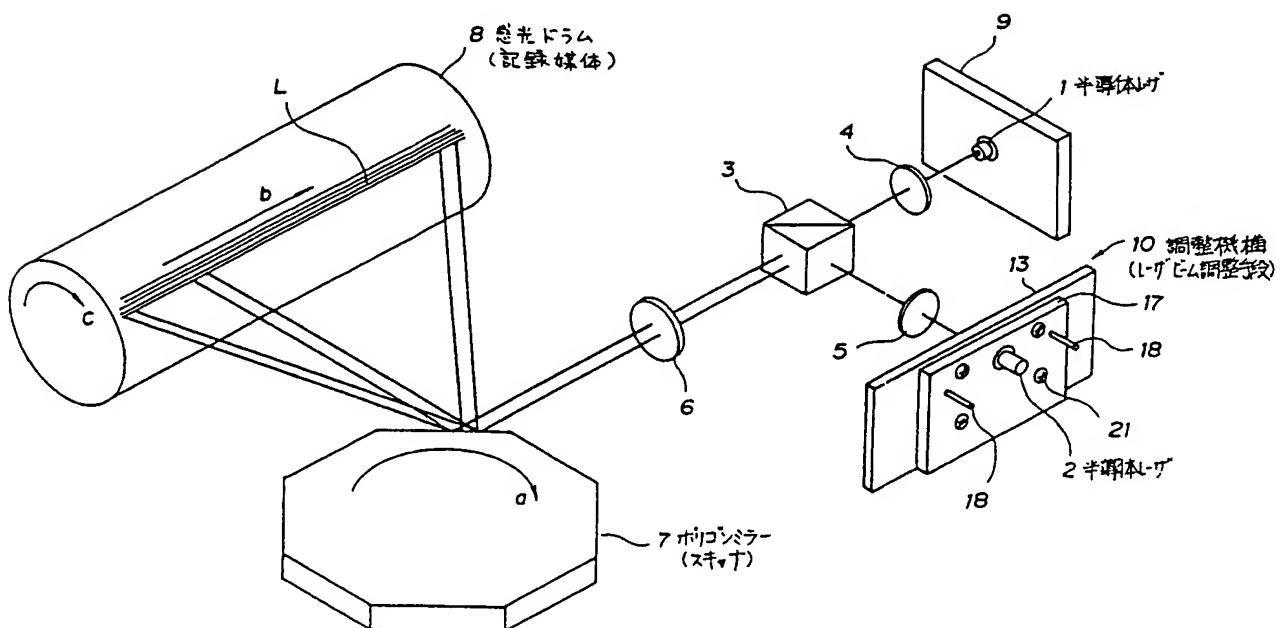
第1図は本発明に係る画像記録装置の一実施例を示す概略斜視図、第2図はレーザビーム調整手段の一部破断の平面図、第3図は従来の画像記録装置の概略斜視図である。

符 号 の 説 明

- 1, 2 … 半導体レーザ
 7 … ポリゴンミラー (スキャナ)
 8 … 感光ドラム (記録媒体)
 10 … 調整機構 (レーザビーム調整手段)

特許出願人 キヤノン株式会社
 代理人 弁理士 世 良 和 信
 代理人 弁理士 奥 田 規 之

第 1 図



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-006917

(43)Date of publication of application : 11.01.1989

(51)Int.Cl.

G02B 26/10
G03G 15/04

(21)Application number : 62-160930

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.06.1987

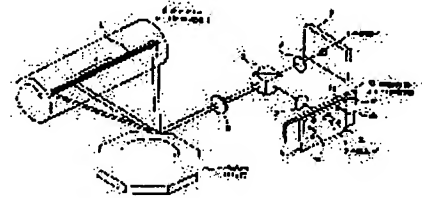
(72)Inventor : KOMORI SHIN

(54) PICTURE RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To rapidly and exactly adjust a spot diameter to the incident position of a laser beam on a scanner by moving and adjusting a semiconductor laser three-dimensionally by a means for adjusting the laser beam.

CONSTITUTION: Screws 14 are loosened and a 1st supporting member 13 is moved vertically and laterally relative to a base plate 11 to bring the spot position on a photosensitive drum 8 to an adequate position at the time of moving and adjusting the semiconductor laser within the plane perpendicular to the optical axis thereof. For example, two screws, which are positioned on the diagonal lines in the optical axis direction of the laser beam, among the screws 21 provided at 4 points of a 2nd supporting member 19 are turned in the tightening or loosening direction, then the remaining two screws are likewise turned and the 2nd supporting member 17 is moved in the direction attaching and detaching to and from the base plate 21 along guide shafts 18, 18 to correct the beam diameter. The semiconductor laser 2 can, therefore, be three-dimensionally moved and adjusted. The beam of the same diameter as the beam diameter of the semiconductor laser 1 is thereby imaged to the prescribed position by independently adjusting the spot diameter and the spot position.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]